CROISSANCE DE SIX ESPECES DE POISSONS VIVANT PRES DE LEUR LIMITE DE REPARTITION EN LATITUDE ET EN ALTITUDE SUR LE TERRITOIRE DE LA BAIE JAMES

par

Pierre-Paul HAZEL, Jean LAMOUREUX, Etienne MAGNIN (1)
et R. NAULT (2)

RÉSUMÉ. – Quatre espèces de poissons ont été récoltées près de la limite nord de leur distribution géographique : *Hiodon tergisus, H. alosoides* et *Stizostedion canadense* dans le lac Matagami (50°N, 77°30'W) et *Perca flavescens* dans La Grande Rivière (53°45'N, 77°W). Deux autres espèces ont été prises à leur limite amont dans le bassin de La Grande Rivière : *Stizostedion vitreum* à 230 m d'altitude (53°45'N, 75°W) et *Catostomus commersoni* à 350m d'altitude (54°N, 73°15'W). Toutes les espèces présentent un taux de croissance inférieur à celui observé dans le sud du Québec mais ont une longévité supérieure. La taille maximale peut alors être plus petite (*S. canadense, S. vitreum, P. flavescens)*, égale (*H. alosoides, H. tergisus*) ou plus grande (*C. commersoni*). La masse maximale était néanmoins inférieure pour toutes les espèces sauf *C. commersoni*. L'altitude a un effet sur *C. commersoni* mais non sur *S. vitreum*.

ABSTRACT. – Four species were collected near the northern boundary of their geographical distribution: *Hiodon alosoides, H. tergisus, Stizostedion canadense* Matagami Lake, 50°N, 77°30'W) and *Perca flavescens* (La Grande Rivière, 53°45'N, 77°W). Two species were captured in the upper drainage basin of the La Grande Rivière: *Stizostedion vitreum* at an altitude of 230 m (53°45'N, 75°W) and *Catostomus commersoni* at 350 m (54°N, 73°15'W). All species had a slower growth rate than in southern Quebec. However, they had a longer life span. The maximum length was smaller (*S. canadense, S. vitreum, P. flavescens*), equal to (*H. alosoides, H. tergisus*) or larger (*C. commersoni*). The maximum weight was nevertheless less for all species except for *C. commersoni*. The altitude had a significant effect on *C. commersoni* but not on *S. vitreum*.

Plusieurs espèces de poissons se trouvent dans les limites nord de leur répartition géographique sur le territoire de la Baie James (Magnin 1977a) : la laquaiche argentée *Hiodon tergisus* Le Sueur dans le bassin de la Nottaway, la laquaiche aux yeux d'or *Hiodon alosoides* (Rafinesque) et le doré noir *Stizostedion canadense* (Smith) dans le bassin de la Broadback, la ouitouche *Semotilus corporalis* (Mitchill) dans le bassin de l'Eastmain, l'esturgeon de lac *Acipenser fulvescens* Rafinesque et la perchaude *Perca flavescens* (Mitchill) dans le bassin de La Grande Rivière. D'autre part, deux poissons qui se trouvent au nord de cette rivière, le doré jaune *Stizostedion vitreum* (Mitchill) dans le lac Burton et le meunier noir *Catostomus commer-*

(1) Département de Sciences biologiques, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale «A», Montréal, P.Q., H3C 3J7, CANADA.

(2) Direction Environnement SEBJ, 800 est, boul. de Maisonneuve, Montréal, Qué. H2L4M8, CANADA.

Cybium 1983, 7(4) : 57-69.

soni (Lacépède) dans le bassin de la Grande rivière de la Baleine, sont limités à l'ouest à cause de l'altitude. Nous avions déjà décrit la croissance de l'esturgeon jaune (Magnin 1977b) et de la ouitouche (Magnin *et al.* 1973). Nous allons examiner dans cet article la croissance des autres espèces près de leur limite de répartition septentrionale ou près de leur limite de distribution en altitude.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le tableau I donne les coordonnées et l'altitude des stations d'échantillonnage (Fig. 1) ainsi que le nombre, les longueurs totales et les masses extrêmes des individus échantillonnés.

La lecture de l'âge a été faite sur les écailles pour les deux laquaiches et les per-

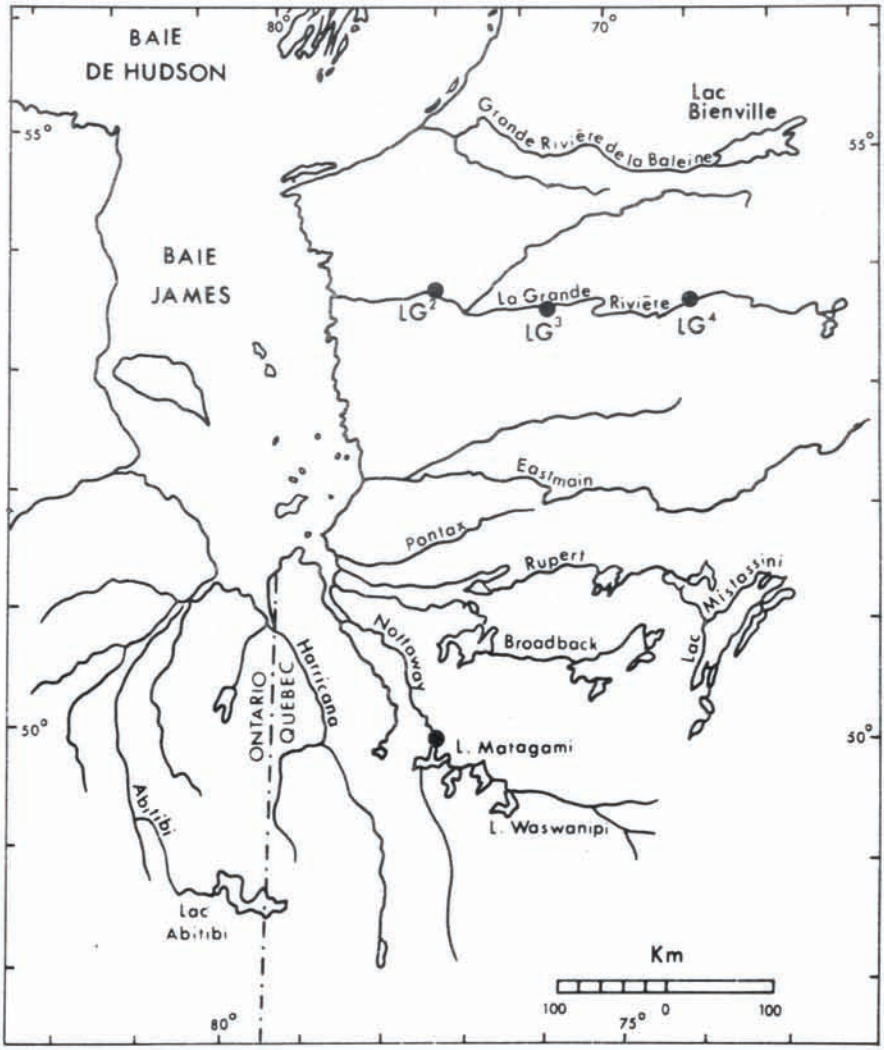

Fig. 1. – Emplacement des sites d'échantillonnage.

Tableau I. – Echantillonnage des six espèces de poissons.

Espèces	Lieu	Altitude en m	N	L. extr. en mm	M. extr. en g
H. tergisus	L. Matagami (50°N, 77°30'W)	248	17	235-332	105-340
H. alosoides	id	-	33	238-441	104-1250
S. canadense	id	-	29	193-415	60-400
F. flavescens	LG2 (53°45'N, 77°W)	170	67	47-264	9-230
S. vitreum	LG3 (53°45'N, 75°W)	230	294	175-624	50-2000
C. commersoni	id	-	87	255-585	161-2400
-	LG4 (54°N, 73°15'W)	350	81	172-578	50-1050

chaudes. Pour les deux dorés, elle a été faite sur l'os operculaire et pour les meuniers sur les coupes transversales de 0.5 à 1 mm effectuées dans le premier rayon de la nageoire pectorale. Nous avons utilisé un projecteur de profil Nikon pour les écailles (25X) et les rayons de la pectorale (100X) et une loupe binoculaire Wild (6X) munie d'une chambre claire pour les opercules. Nous avons enfin calculé l'équation donnant la longueur totale du poisson (L) en fonction du rayon (R) de la structure osseuse. Cette équation, qui était de la forme $\log L = a + b \log R$ sauf dans le cas des *H. alosoides* où elle était de la forme $L = a + b R$, nous a permis de rétrocalculer les longueurs des individus lors de la formation des annuli de croissance.

Nous avons ensuite calculé la relation entre la masse (M) et la longueur (L) pour chaque espèce. Cette relation de la forme $\log M = a + b \log L$ nous a permis d'évaluer la masse des poissons aux différents âges en utilisant la longueur rétrocalculée lors de la formation des divers annuli.

RÉSULTATS

La croissance en longueur des six espèces est consignée dans le tableau II. Nous remarquons d'abord que les plus vieux dorés noirs n'ont que 10 ans alors que les deux laquaiches et la perchaude atteignent 16 ans, les meuniers noirs 24 ans et les dorés jaunes 27 ans.

On peut résumer ainsi la croissance des six espèces. A 5, 10 et 15 ans la laquaiche argentée mesure 237, 292 et 312 mm, la laquaiche aux yeux d'or 260, 353 et 416 mm, et la perchaude 103, 157 et 250 mm. Le doré noir a 294 mm à 5 ans et 360 mm à 10 ans. A 10 ans, le doré jaune mesure aussi 360 mm mais il devient beaucoup plus vieux : sa longueur est de 436 mm à 15 ans, de 483 mm à 20 ans et de 530 mm à 25 ans. Les meuniers noirs de LG4 grandissent moins vite que ceux de LG3. Ils mesurent respectivement à 5 ans 225 et 300 mm, à 10 ans 366 et 433 mm, à 15 ans 458 et 483 mm et à 20 ans 496 et 522 mm.

Les équations donnant le logarithme de la masse (M) fonction du logarithme de la longueur (L) sont

$$\log M = -6{,}419 + 3{,}565 \log L \text{ pour la laquaiche argentée}$$
$$\log M = -5{,}797 + 3{,}293 \log L \text{ pour la laquaiche aux yeux d'or}$$

$\log M = -5{,}574 + 3{,}199 \log L$ pour le doré noir
$\log M = -5{,}450 + 3{,}232 \log L$ pour la perchaude
$\log M = -5{,}595 + 3{,}199 \log L$ pour le doré jaune
$\log M = -5{,}438 + 3{,}203 \log L$ pour les meuniers noirs de LG3
$\log M = -5{,}274 + 3{,}124 \log L$ pour les meuniers noirs de LG4

Tableau II. – Moyennes des longueurs totales rétrocalculées aux différents annuli chez les six espèces.

Age	H. terg.	H. alos.	S. can.	P. flav.	S. vitr.	C. com. G3	C. com. G4
1	116	114	131	49	95	97	80
2	159	157	186	61	142	137	118
3	191	197	229	75	181	186	154
4	215	231	265	89	213	244	189
5	237	260	294	103	240	297	225
6	251	285	310	112	266	331	263
7	267	307	333	124	292	368	296
8	276	327	348	136	316	390	321
9	285	342	350	147	339	414	337
10	292	353	360	157	360	433	366
11	297	363		181	377	452	389
12	303	371		198	394	467	409
13	308	386		215	410	472	424
14	310	399		239	424	481	447
15	312	416		249	436	483	458
16	321	441		259	447	499	468
17					456	509	478
18					466	516	486
19					476	521	496
20					483	522	496
21					493	535	476
22					498	538	452
23					507	542	455
24					514		458
25					528		
26					546		
27					535		

Tableau III. – Croissance en masse des six espèces.

Espèces	Masse en g aux âges: 5	10	15	20	25
H. tergisus	110	235	295		
H. alosoides	140	390	675		
S. canadense	210	405			
P. flavescens	11	45	200		
S. vitreum	105	385	700	980	1 300
C. commersoni LG3	305	1 015	1 440	1 850	
C. commersoni LG4	120	540	1 090	1 400	

Ces équations nous permettent d'évaluer la masse moyenne des poissons aux différents âges, connaissant leur longueur moyenne à la formation des divers annuli. Les résultats de ces calculs sont résumés dans le tableau III.

DISCUSSION

Nous comparerons nos résultats avec ceux obtenus par d'autres auteurs en différents endroits de l'Amérique du nord mais surtout au Québec, lorsque cela est possible.

Hiodon tergisus. La longueur moyenne rétrocalculée pour la classe d'âge I, soit 116 mm, se rapproche de celle trouvée chez les laquaiches argentées de la rivière Assiniboine (Glenn, 1975, 1978) mais ces dernières grandissent ensuite plus rapidement que celles du lac Matagami (Fig. 2). Dans le lac Erié, la croissance est encore plus rapide et cela dès la première année. Les laquaiches argentées du lac Matagami atteignent cependant des tailles maximales sensiblement égales à celles des deux autres milieux à cause de leur plus grande longévité (16 ans comparativement à 7-9 ans). Dans l'Ohio, Trautman(1957) signale des laquaiches de 445 mm alors que notre plus grosse mesurait 330 mm.

D'après les relations masse-longueur, les laquaiches argentées du lac Matagami auraient, pour une longueur donnée, une masse légèrement inférieure à celles de la rivière Assiniboine (Glenn, 1975). Elles auraient donc une croissance en masse plus faible que ces dernières : elles mettraient environ 15 ans pour atteindre 300 g alors que celles de la rivière Assiniboine ne mettent que 5 ans pour atteindre cette masse.

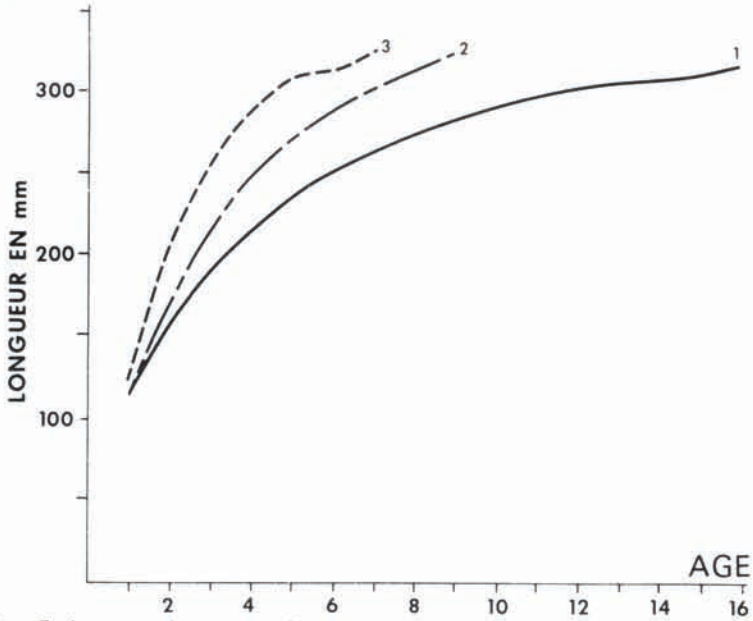

Fig. 2. – Croissance en longueur de *Hiodon tergisus* (1) dans le lac Matagami (Hazel et al. 1979), (2) dans la rivière Assiniboine (Glenn 1975) et (3) dans le lac Erié (Van Oosten 1961).

Hiodon alosoides. Dans le lac Matagami (Fig. 3), les laquaiches aux yeux d'or grandissent beaucoup plus vite que dans le lac Abitibi mais sensiblement à la même vitesse que dans le lac Preissac (Roy, 1971). Ces deux derniers lacs, assez proches l'un de l'autre, sont situés un peu plus au sud du lac Matagami, au Québec (Fig. 1). La longévité est sensiblement la même dans ces lacs, soit un peu plus de 15 ans. Elle est, en revanche, beaucoup plus faible dans la rivière Saskatchewan (10 ans), et dans le Montana (6 ans) alors que la croissance est beaucoup plus rapide dans ces deux dernières localités (Reed, 1962 ; Mont. Fish. Gam. Opt., 1964). Les laquaiches ne dépassent pas non plus 7 ans dans divers milieux du Dakota du Sud (Shields, 1957; Fogle, 1961), du Minnesota (Grosslein et Smith, 1959), et de l'Oklahoma (Martin, 1954).

L'équation masse-longueur a été utilisée pour estimer la masse des laquaiches aux yeux d'or de 300 mm (Hazel *et al.*, 1979). Pour cette longueur, la masse est de 230 g dans le lac Matagami ; elle est seulement de 216 g dans le lac Abitibi mais elle varie de 255 à 285 g dans les lacs du sud, pouvant même atteindre 414 g dans le lac Texoma, en Oklahoma. Cela signifie que les observations que nous avons faites sur la croissance en longueur dans les différents milieux vont être semblables ou même renforcées pour la croissance en masse. A 6 ans, par exemple, les laquaiches aux yeux d'or pèsent environ 200 g au lac Matagami, 100 g au lac Atibiti, 400 g dans le lac Texoma.

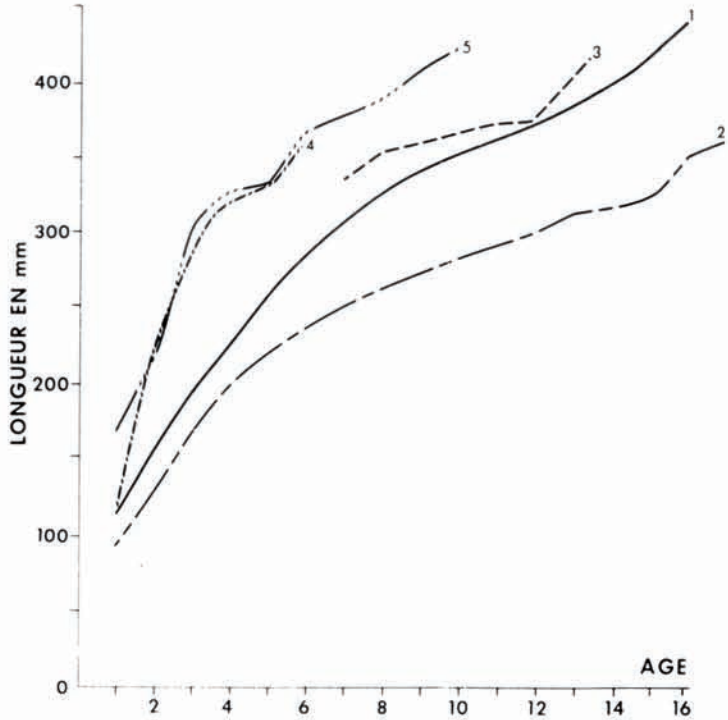

Fig. 3. – Croissance en longueur de *Hiodon alosoides* (1) dans le lac Matagami (Hazel et al. 1979), (2) dans le lac Abitibi (Roy 1971), (3) dans le lac Preissac (Roy 1971), (4) dans le Montana (Mont. Fish. Game Dept. 1064), (5) dans la rivière Saskatchewan (Reed 1962).

Stizostedion canadense. Les dorés noirs du lac Matagami (Fig. 4) ont une croissance en longueur semblable à ceux du lac Waswanipi (Magnin *et al.*, 1973). La croissance dans ces deux milieux, situés d'ailleurs dans le même bassin hydrographique (Fig. 1), est très faible. Elle est semblable à celle observée dans le lac Nipigon (Hart, 1928) mais inférieure à celle observée dans la région de Montréal (Fortin, 1975) qui est assez semblable à celle signalée dans le lac Manitoba (Kennedy, 1949) et le lac of the Woods (Carlander, 1950). Les dorés noirs grandissent plus vite dans le lac Erié (Deason, 1933) et dans le lac Winnebago (Priegel, 1969) et beaucoup plus vite encore dans les lacs du Tennessee.

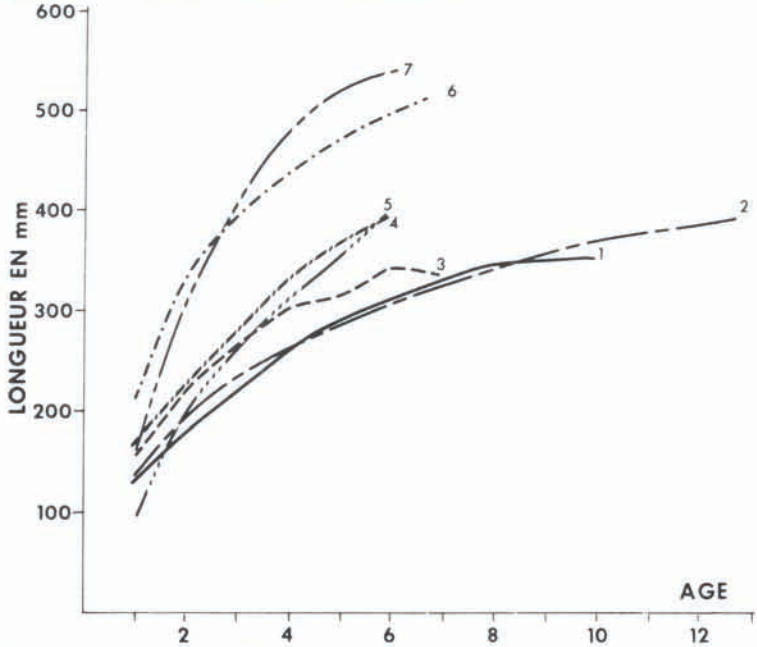

Fig. 4. – Croissance en longueur de *Stizostedion canadense* (1) dans le lac Matagami, (2) dans le lac Waswanipi (Magnin et al. 1973), (3) et (4) dans la région de Montréal, mâles et femelles (Fortin 1975), (5) dans le lac Erié (Deason 1933), (6) dans la Tennessee (Stroud 1949 ; Hasler 1957) et (7) dans la Dakota du Sud (Vanicek 1964).

La relation masse-longueur montre que, pour une longueur donnée, les dorés noirs du lac Matagami ont une masse assez forte comparée à celle calculée dans la rivière des Outaouais et la rivière Yamaska (Fortin, 1975) et surtout à celle calculée dans le lac Winnebago (Priegel, 1969). On a en effet respectivement dans les 4 milieux les masses suivantes : à 200 mm, 61, 61, 45 et 37 g ; à 300 mm, 225, 211, 196 et 130 g et à 400 mm, 564, 506, 555 et 321 g. La croissance en poids sera alors à peu près semblable dans le lac Matagami, dans le lac Winnebago, dans le lac Nipigon (jusqu'à 7 ans) et dans la rivière des Outaouais (mâles) : dans ces divers milieux, les dorés noirs mettent 6 à 7 ans pour atteindre 300 g. Par contre, ils ne mettront que 3 à 5 ans pour atteindre le même poids dans la rivière des Outaouais (femelles) et dans la rivière Yamaska. Les plus grandes masses observées sont d'environ 400 g

dans le lac Matagami alors qu'elles sont de 600 g et même plus dans d'autres milieux : rivière Yamaska, lac Nipigon et lac of the Woods.

Perca flavescens. Les perchaudes de La Grande Rivière ont une croissance très lente par rapport à celle qui a été observée dans d'autres localités du Québec (Fig. 5). Cette lenteur se fait sentir dès la première année. Notre estimation de la longueur totale lors de la formation du premier annulus de croissance (49 mm) est confirmée par les observations de Boucher (1980). Celui-ci signale que les jeunes perchaudes de l'année mesurent environ 25 mm vers la fin août et 35 mm en octobre. La croissance des perchaudes est même moins forte que celle des populations naines observées dans les Laurentides au lac Vinet (Grimaldi et Leduc, 1973) ou du lac Beauchamp (Fortin et Fournier, 1977). Elle est plus faible que celle observée dans le lac Waswanipi (Magnin *et al.*, 1973) situé un peu plus au sud (Fig. 1) et surtout dans le lac Saint-Louis (Fortin et Magnin, 1972) ou dans les Laurentides (Fortin et Fournier, 1977). La taille maximale observée a été de 264 mm dans La Grande Rivière et de 390 mm dans le sud du Québec (Gravel, 1972).

A l'aide des équations masse-longueur, nous avons évalué la masse des perchaudes de 200 mm au lac Saint-Louis et dans La Grande Rivière. Nous avons obtenu sensiblement les mêmes valeurs, soit environ 100 g. Les mêmes formules nous permettent d'évaluer la croissance en masse des perchaudes dans ces deux milieux. Dans La Grande Rivière, les perchaudes pèsent 11 g à 5 ans, 44 g à 10 ans et près de 200 g à 15 ans. Aux mêmes âges, dans le lac Saint-Louis, les perchaudes mâles pèsent 100, 160 et 180 g et les perchaudes femelles 140, 275 et 300 g. Comme la croissance en longueur, la croissance en masse est donc particulièrement lente jusque vers 10 ans dans La Grande Rivière, mais elle devient ensuite plus rapide, si bien qu'à l'âge de 15 ans, ces dernières sont aussi pesantes, sinon plus que les perchaudes mâles du lac Saint-Louis.

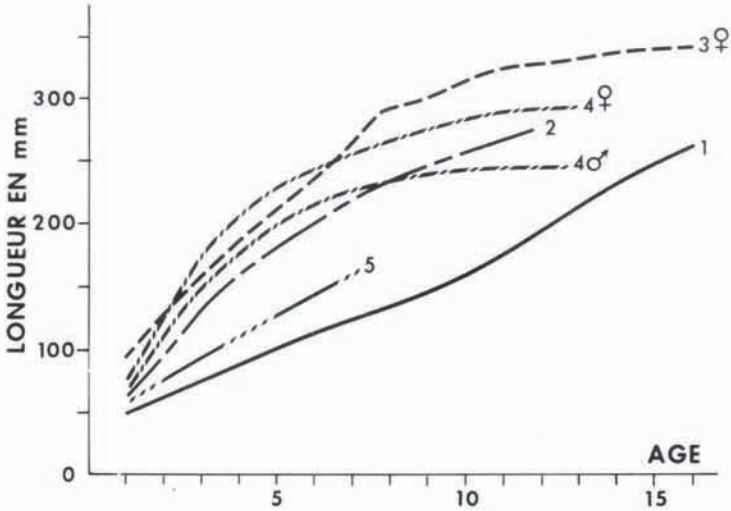

Fig. 5. – Croissance en longueur de *Perca flavescens* (1) dans le bassin de La Grande Rivière, (2) dans le lac Waswanipi (Magnin et al. 1973), (3) dans le lac Beauchamp (Fortin et Fournier 1977), (4) dans le lac Saint-Louis (Fortin et Magnin 1972) et (5) dans le lac Vinet (Grimaldi et Leduc 1973).

Stizostedion vitreum. Bien qu'ils se trouvent à une altitude plus élevée, les dorés de la région de LG3 ont une croissance en longueur assez semblable à celle des dorés du bassin inférieur de La Grande Rivière, un peu meilleure même, semble-t-il, jusqu'à l'âge de 20 ans (Fig. 6). D'autres études faites sur les dorés de la région de LG2, lacs Nathalie et Hélène (Gaudreault, 1978), lac Toto (Magnin et Clément, 1979, non publié), aboutissent à des résultats semblables. L'altitude ne semble donc pas avoir pour ce poisson un effet déterminant. Il n'en est pas de même, par contre, avec la latitude. En effet, comme on peut le voir sur la figure 6, la croissance en longueur est plus rapide à mesure que l'on va se diriger vers le sud : rivière Pontax, lac Waswanipi et région de Montréal. Par contre, la plus grande longévité (plus de 25 ans), permet à ces poissons d'atteindre des tailles maximales d'environ 500 mm assez semblables à celles signalées au sud, sauf dans la région de Montréal où les femelles atteignent plus de 600 mm.

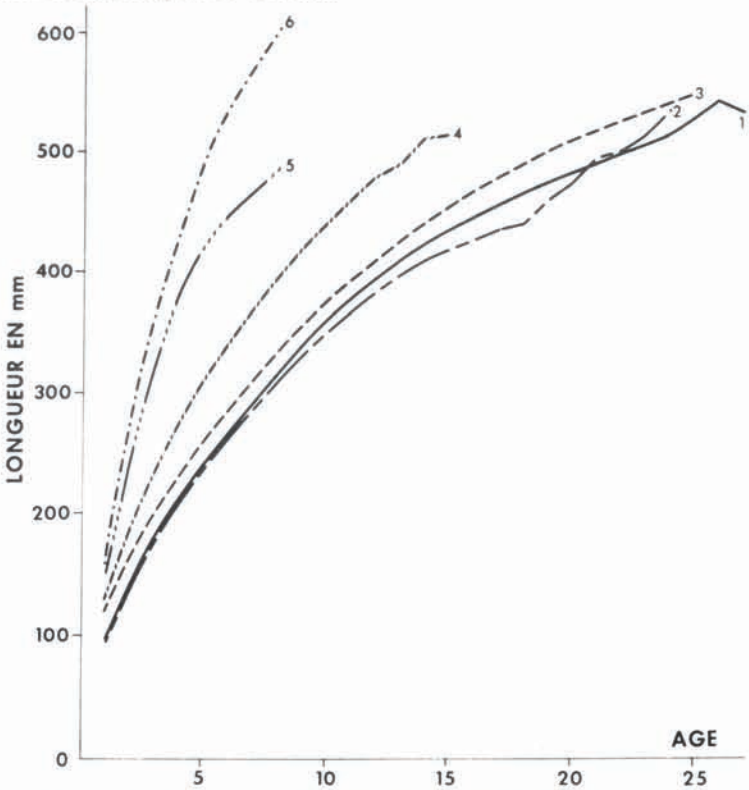

Fig. 6. – Croissance en longueur de *Stizostedion vitreum* (1) dans la région de LG3 (Nault et Magnin 1979), (2) dans le bassin inférieur de La Grande Rivière (Faubert et Magnin 1977), (3) dans la rivière Pontax (Verdon 1979), (4) dans le lac Waswanipi (Magnin et al. 1973), (5) et (6) dans la région de Montréal, mâles et femelles (Fortin 1975).

Comme pour la croissance en longueur, la croissance en masse est sensiblement la même pour les dorés des régions LG1, LG2 et LG3. Ceux-ci pèsent environ 100 g à 5 ans, 400 g à 10 ans, 700 g à 15 ans, 1000 g à 20 ans et 1400 g à 25 ans. Ils semblent cependant grandir un peu moins rapidement dans le lac Toto, proche de LG2

où ils ne pèsent que 800 g à 20 ans. Dans le lac Waswanipi, la croissance en masse est un peu plus rapide : 300, 700 et 1100 g à 5, 10 et 15 ans. Elle est plus rapide encore dans la région de Montréal : environ 600 et 1600 g pour les mâles de 5 et 10 ans, 700 et 2700 g pour les femelles aux mêmes âges. Nous voyons qu'à 25 ans, les dorés de La Grande Rivière n'atteignent pas la moitié de la masse atteinte par les dorés de la région de Montréal à 10 ans seulement.

Catostomus commersoni. Les meuniers noirs de la région de LG4 ont une croissance en longueur moins rapide que ceux de la région de LG3 située à une plus basse altitude (Fig. 7). On s'attendrait à ce que ceux de la région de LG2 située encore plus en aval de La Grande Rivière aient une meilleure croissance encore. Or, il n'en est rien. Les meuniers noirs du lac Alder ont une croissance intermédiaire entre les deux premiers et ceux du lac Attila ont une croissance nettement moindre. L'effet de la latitude est aussi capricieux que celui de l'altitude. En effet, les meuniers noirs du lac Waswanipi situé dans le bassin de la Nottaway grandissent plus rapidement. Par contre, ceux du lac Croche dans les Laurentides au nord de Montréal ont

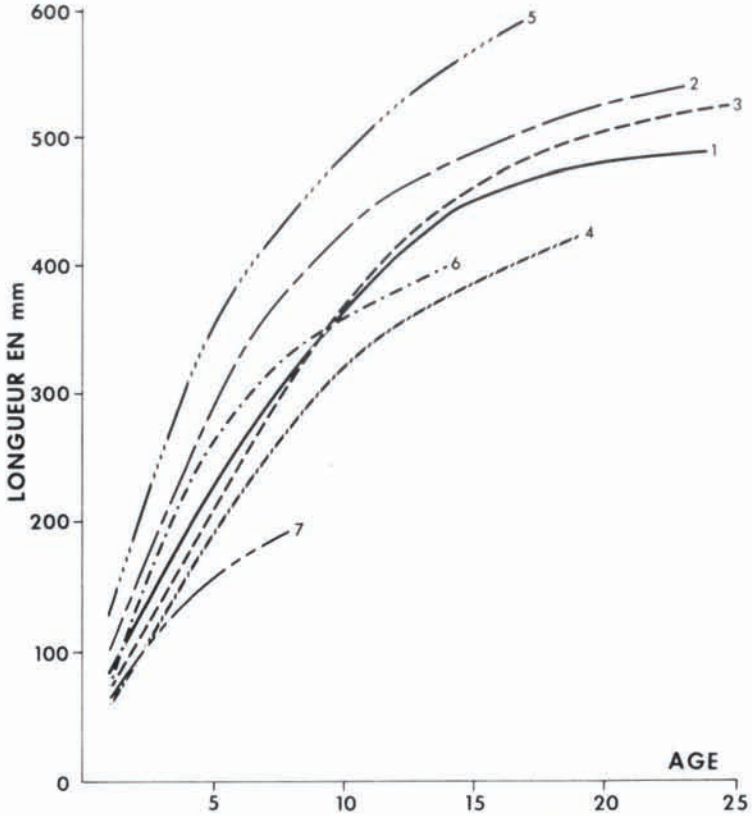

Fig. 7. – Croissance en longueur des *Catostomus commersoni* (1) de la région de LG4 et (2) de la région de LG3 (Codin-Blumer et Magnin 1977), (3) du lac Alder et (4) du lac Attila (Verdon 1977), (5) du lac Waswanipi (Magnin et al. 1973), (6) du lac Croche (Verdon et Magnin 1977) et (7) du lac Gamelin (Lalancette 1976).

une croissance moins rapide et ceux du lac Gamelin au nord de Chicoutimi ont un taux de croissance encore plus faible. Dans ce dernier lac, les meuniers ne dépassent pas 8 ans en âge et 240 mm en longueur et dans le lac Croche 14 ans et 400 mm, même âge et sensiblement même taille signalés aussi dans le lac l'Assomption (Fortin, 1967). Par contre, sur le territoire de la Baie James, les meuniers noirs peuvent vivre jusqu'à 25 ans et atteindre des tailles de 500 à 600 mm.

Les meuniers noirs du lac Gamelin ont aussi une croissance en masse très faible et atteignent la masse maximale d'environ 100 g à l'âge de 8 ans. Ceux du lac Croche atteignent une masse maximale d'environ 800 g à l'âge de 12 ans. C'est une masse de 2000 g qui est atteinte par les meuniers noirs du lac Waswanipi au bout de 18 ans et pour ceux du lac Alder et de la région de LG4 au bout de 25 ans. Les meuniers noirs de la région de LG3 peuvent cependant atteindre jusqu'à 2400 g vers 25 ans. Même s'il y a de grandes variations dans les divers plans d'eau de la même région, on peut cependant dire que les meuniers noirs des régions nordiques atteignent des masses bien supérieures à celles atteintes dans les régions plus méridionales du Québec.

CONCLUSION

La croissance des poissons dépend de nombreux facteurs. Il est bien évident que les effets de l'altitude ou de la latitude pourront être masqués par d'autres phénomènes comme cela ressort particulièrement de nos observations sur les laquaiches aux yeux d'or et sur les meuniers noirs. Il y a cependant deux observations qui ressortent de cette étude : la longévité augmente et le taux de croissance diminue en allant du sud au nord. Mais comme les poissons grandissent toute leur vie, les poissons pourront atteindre une longueur maximale sensiblement égale (deux laquaiches) ou même supérieure (meunier noir) dans les régions nordiques. Leur taille finale est cependant plus faible pour les deux dorés et la perchaude . Toutes ces espèces, cependant, à l'exception des meuniers noirs, atteignent une masse maximale plus faible dans le nord que dans le sud. Nous n'avons pu mettre en évidence une différence de croissance des dorés avec l'altitude ; par contre les meuniers noirs ont une croissance en longueur et en masse plus lente lorsque l'altitude augmente.

RÉFÉRENCES

BOUCHER R., 1980. – Bioécologie des espèces de poissons du bassin de rivière Désaulniers en 1976, 1977 et 1978. S.E.B.J. Direction Environnement, 93 p., 22 fig. 19 tableaux.

CARLANDER K.D., 1950. – Growth rate studies of saugers, *Stizostedion canadense* (Smith) and yellow perch, *Perca flavescens* (Mitchill) from Lake of the Woods, Minnesota, *Trans. Am. Fish. Soc. 79*: 30-42.

CODIN-BLUMER G. et E. MAGNIN, 1977. – Les meuniers noirs *Catostomus commersoni* du bassin de La Grande Rivière au niveau des futurs réservoirs LG3 et LG4. Labor. Ecol. S.E.B.J., rapport rech. n° 45, 27 p. dactylogr.

DEASON J.J., 1933. – Preliminary report on the growth rate, dominance and maturity of the pike-perch (*Stizostedion*) of Lake Erie. *Trans. Am. Fish. Soc. 63*: 348-360.

FAUBERT N. et E. MAGNIN, 1977. – Biologie des principales espèces depoissons du bassin inférieur de La Grande Rivière. Service Environnement S.E.B.J., 90 p.

FOGLE N.E., 1961. – Report of fisheries investigations during the second year of impoundment of Oake reservoir, South Dakota, S.D. Dept. Game Fish. Parks, D.J. Proj., F-1-R-9: 43 p.

FORTIN R., 1967. – Recherches sur la croissance en longueur, la croissance en poids, la reproduction, la mortalité et la dynamique de populations de *Catostomus commersoni* du lac l'Assomption. Mémoire de maîtrise, Univ. de Montréal, 83 p.

– 1975. – Croissance du doré jaune *Stizostedion vitreum* (Mitchill) et du doré noir *Stizostedion canadense* dans certains plans d'eau de la région de Montréal. *Nat. can. 102*: 305-316.

FORTIN R. et P. FOURNIER, 1977. – Age et croissance des perchaudes (*Perca flavescens* Mitchill) du lac Beauchamp, Saint-Donat, Québec. *Nat. can. 104*: 223-227.

FORTIN R. et E. MAGNIN, 1972. – Croissance en longueur et en poids des perchaudes *Perca flavescens* de la Grande Anse de l'Ile Perrot au Lac Saint-Louis. *J. Fish. Res. Bd. Can. 29* : 517-523.

GAUDREAULT F., 1978. – Quelques aspects du cycle vital du doré jaune *Stizostedion vitreum* des lacs Nathalie et Hélène du territoire de la Baie James. Mémoire de M.Sc. UQAM, 103 p.

GLENN C.L., 1975. – Annual growth rates of mooneye, *Hiodon tergisus* in the Assiniboine River. *J. Fish. Res. Bd Can. 32*: 407-410.

– 1978. – Seasonal growth and diets of young-of-the-year mooneye (*Hiodon tergisus*) from the Assiniboine River, Manitoba. *Trans. Am. Fish. Soc.* 107(4): 587-589.

GRAVEL Y., 1972. – Inventaire ichtyologique et étude limnologique sommaire des conditions physicochimiques des petits lacs de plaine dans le secteur sud des comtés de Berthier et de Maskinongé, été 1967. Québec, Min. Tourisme, Chasse et Pêche, Serv. Faune, Rap. *6* : 9-15.

GRIMALDI J. and G. LEDUC, 1973. – The growth of perch in various Québec waters. *Nat. can. 100*: 165-176.

GROSSLEIN M.D. and L.L. SMITH, 1959. – The goldeye, *Amphiodon alosoides* (Raf.) in the commercial fishery of the Red Lakes, Minnesota. *Fish. Bull. 60* (157): 33-41.

HART J.J., 1928. Data on the rate of growth of pike-perch (*Stizostedion vitreum*) and sauger (*S. canadense*) in Ontario. *Publ. Ont. Fish. Res. Labor. 34*: 45-55.

HASSLER W.W., 1957. Age and growth of the sauger, *Stizostedion canadense* (Smith) in Norris Reservoir, Tennessee. *Tenn. Acad. Sci. 32* (1): 55-76.

HAZEL P.P., LAMOUREUX, J. et E. MAGNIN, 1979. – Croissance de la laquaiche aux yeux d'or *Hiodon alosoides*, de la laquaiche argentée *Hiodon tergisus* et du doré noir *Stizostedion canadense* du lac Matagami. Labor. Ecol. S.E.B.J., rap. int. n° 30, 54 p.

KENNEDY W.A., 1949. – Relationship of length, weight and sexual maturity to age in three species of Lake Manitoba fish. *Fish. Res. Board Can. Bull. 81*: 1-5.

LALANCETTE L.M., 1976. – Annual growth and fat content of white sucker *Catostomus commersoni* in a Quebec lake. *Nat. can. 103*: 403-416.

MAGNIN E., 1977a. – Ecologie des eaux douces du territoire de la Baie James. Société d'énergie de la Baie James, 454 p.

– 1977b. – Croissance, régime alimentaire et fécondité des esturgeons *Acipenser fulvescens* Rafinesque du bassin hydrographique de La Grande Rivière. *Nat. can. 104*: 419-427.

MAGNIN E., MURAWSKA E. et V. LEGENDRE, 1973. – Croissance de onze espèces de poissons de la région de Waswanipi (Centre ouest du Québec). Ministère Tourisme, Chasse et Pêche, Serv. Faune, rap. n° 8 : 13-43.

MARTIN M., 1954. – Age and growth of the goldeye *Hiodon alosoides* (Raf.) of Lake Texoma, Oklahoma. *Proc. Okla. Acad. Sci. 33*: 37-49.

MONTANA FISH, GAME DEPT., 1964. – Summary of calculated growth data on Montana fishes, 1948-1961. D.J. job completion, rap. F-23-R-6: 76 p.

NAULT R. et E. MAGNIN, 1979. – Bioécologie du doré *Stizostedion vitreum* (Mitchill) dans la région du futur réservoir de LG3. Direction Environnement S.E.B.J. 62 p. + 18 tableaux.

PRIEGEL G., 1969. – The Lake Winnebago sauger. *Wisc. Dep. Nat. Resour. Techn. Bull. 43*: 63 p.

REED E.B., 1962. – Limnology and fisheries of the Saskatchewan River. *Sask. Fish. Rep. 6*: 1-48.

ROY D., 1971. – Recherches sur la croissance, la reproduction et la mortalité de la laquaiche aux yeux d'or *Hiodon alosoides* (Raf.) du lac Abitibi. Mémoire de M.Sc. Univ. de Montréal, 88 p.

SHIELDS J.T., 1957. – Report on fisheries investigations during the second year of impoundment of Gavins Point Reservoir, South Dakota. S.D. Dept. Game Fish. Parks, 34 p.

STROUD R.H., 1949. – Rate of growth and condition of game and fish in Cherokee and Douglas Reservoirs, Tennessee and Hiwassee Reservoir, North Carolina. *J. Tenn. Acad. Sci. 24*: 60-74.

TRAUTMAN M.B., 1957. -The fishes of Ohio. Ohio State Univ. Press. Columbus, 683 p.

VANICEK C.D., 1964. – Age and growth of sauger, *Stizostedion canadense* (Smith) in Lewis and Clark Lake. *Iowa St. J. Sci. 38*: 481-502.

VAN OOSTEN J., 1961. – Records, ages and growth of the mooneye *Hiodon tergisus* of the Great Lakes. *Trans. Am. Fish. Soc. 90*: 170-174.

VERDON R., 1977. – Croissance en longueur et en masse du meunier noir *Catostomus commersoni* de la région de LG2, territoire de la Baie James. Laboratoire d'écologie de la SEBJ, Univ. Montréal, rapport interne n° 27, 40 p.

VERDON R., 1979. – Evaluation du rendement potentiel pour la pêche sportive au doré, au brochet et au touladi en Radissonie québécoise. Soc. Devel. Baie James, rapport sectoriel : 107 p.

VERDON R. et E. MAGNIN, 1977. – Croissance en longueur du meunier noir *Catostomus commersoni* (Lacépède) du lac Croche dans les Laurentides, Québec. *Nat. can. 104*: 187-195.

VERDON R. et E. MAGNIN, 1977. – Dynamique de la population de meuniers noirs *Catostomus commersoni* (Lacépède) du lac Croche dans les Laurentides, Québec. *Nat. can. 104* : 197-206.